

电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

唐利君

浙江大丰实业股份有限公司杭州分公司 浙江 杭州 310000

摘要:现阶段,随着社会经济和科学技术的飞速发展,电气工程自动化技术有了很大进展。电气自动化主要是在处理信息和系统运营,还有自动化管控等方面综合构成,所以,电气自动化不单单能够推动电力系统的长足发展,还能够减少人工费用的投入,提升生活效率和产品质量。基于此,本文对电力系统运行中电气自动化技术的应用进行了研究,供相关人员参考借鉴。

关键词:电气工程;自动化技术;电力系统运行;应用

近几年来,人们对于电力资源需求越来越高,这就对电力系统运行提出很高的要求。电力系统运行的负荷逐渐增大,导致电力系统存在一定的安全隐患,如果不能及时处理,就可能会影响人们正常用电,甚至发生安全事故。为了实现电力系统正常运行,减轻运行负荷,可采用电气工程自动化技术。该技术不仅可以降低资源消耗,还可以提高电力系统的运行效率,充分满足人们的用电需求。

1 电气工程自动化简析

电气自动化基于互联网技术、信息技术而发展,以信息化的数据处理方式,实现对设备运行状态的控制。自动化技术可自动分析数据库中的有效信息,将其应用到数据控制中,并基于逻辑控制系统,实现对设备运行状态的调节。在此背景下,电气系统运行在效率和安全性上均得到有效提升,甚至具有很强的灵活性。在运行过程中,若发现局部负载,系统具有自动调节功能,继而减少能量的损耗^[1]。

2 电气工程自动化技术在电力系统运行中应用的作用

第一,采集电力数据。因为社会大众电力消耗相对庞大,极大程度上增加了电力企业的数据采集难度及电力生产压力。电力数据采集作为电力系统运行监控的关键环节,其采集结果完整性与参数调整及设备调控效果间存在着密切联系,而灵活运用电气工程自动化技术,能满足自动化及智能化实时监测电力系统运行状况的要求,真正意义上做到实时收集各种信息数据,包括维护维修、信息采集、数字通信及信息统计等。同时,利用各种智能化技术手段能保证电力系统运行的稳定性,大幅度提高数据处理的工作效率及质量。此外,应用电气工程自动化技术能实时监控电力设备的运行状态,全面采集及维护管理现场设备设施^[2]。第二,进行故障检修。电力系统具体运行期间深受多方面因素的影响及制约,以至于各种运行故障频频发生,无法保证其系统运行的稳定性及安全性。以往电力系统出现运行故障及相关问题时往往是利用人工方式完成问题检查及后期处理,具有时间耗费过长及系统维护检查工作量大等鲜明特点,甚至需要切断总体电源,直接影响区域供电的可靠性及安全性。同时在电力系统运用期间,灵活运用电气工程自动化技术能大大提高对故障问题的定位准确性,极大程度上节约人力检查时

间,保证总体检查精确性及精准性,为后期开展故障检查及维护工作提供更多的便利,甚至能直接上传故障问题完成数据信息的分析。第三,进行电网协调生产。电网调度作为电力系统运行环节的主要组成部分,其调度工作水平高低直接决定电力系统运行的安全性及稳定性。由此可见,电力系统应用电气工程自动化技术能搭建健全的电网调度自动化系统,满足科学合理调度电力系统的要求,大大提高相关设备设施运行协调的高效性。同时,除协调电网生产外,电力系统应用电气工程自动化技术能大大提高电网调度的工作效率及质量,真正意义上协调电力系统中所运行的生产制造设备,确保各项生产环节的有序性,直至完全取代传统的电网协调方式,进一步提升电网生产协调的高效性及便捷性,消除影响电力生产有效性的风险因素。

3 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

3.1 仿真技术

随着互联网技术的飞速发展,电气自动化技术在电力系统中的应用也愈发广泛,实际工作模式也在网络通信技术支撑下愈发高效,不仅让工作人员的实际工作过程与故障检测过程更为便捷,也为实际维护人员的人身安全提供了必要的保障。在电力系统运行过程中,需模拟检测电力系统的运行情况,但是由于传统方式模拟复杂,效率低,误差大。而运用仿真技术进行检测,可以提升效率。通过计算机使TCP/IP协议达成,进行网络传输数据,将数据传输到供电单位的端口,较快的时间内可以对数据指标进行比对,当出现了不符合的情况的时候,进行处理,使电力系统的运行具有更好的保障。仿真技术在电力系统的管理中使监控具有动态性,提升了电力系统的运行水平,使电力企业在经营中的管理和维修成本有效减少^[3]。

3.2 智能技术

智能技术在电力系统当中的应用,有效的保证电力系统在运行过程当中的安全性、稳定性以及可控性的同时,也提高了对电力系统控制的灵活性和快速性及时处理设备故障的能力。所以说只要电力系统当中的某个环节出现故障,智能控制系统都能够快速及时的对其进行相应的处理,并保证电气设备运行的安全。另外,利用智能控制技术对电网系统实

施远程遥控,还能够有效的减少电力工作人员的工作量,确保电力工作人员的安全,提高对电力系统的可控性以及提升电力系统的整体工作效率。下图为电力系统中人工智能技术的几个应用场景。

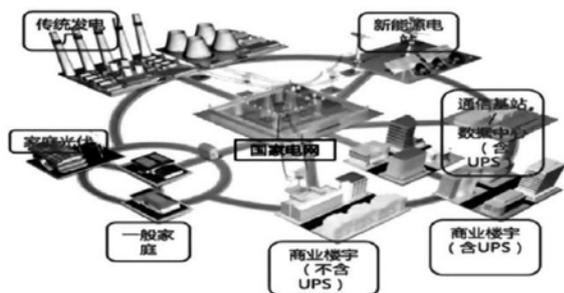


图1 电力系统中人工智能技术的应用

3.3 电网技术

电子信息技术在新时代当中得到了快速的发展,为电网技术的创新和发展提供了动力,电网技术逐渐成为电力系统中的核心力量,占据的分量越来越重。电网技术是自动化与电网技术一体化的成果,该技术在信息技术的发展当中得到了显著的提升,主要表现在数据信息收集和处理的水平上。而信息数据处理和收集功能的提升,也增强了电网技术的科学性和准确性。我国的电力系统在当前存在着分布广泛,结构复杂的特性,自动化技术的应用为电力系统的运行提供了保障,保障了电力系统的运行效率。而且电网技术能够将各个地区的用电调度情况准确地反映出来,从而提高控制电网的运行效果^[4]。

3.4 PLC技术

PLC这项技术在电力系统中的应用主要体现在提高电力系统的自动化程度方面。在计算机技术与机电控制间,PLC能自动编程电力系统中重要环节下的指令,对信息进行记录,促使电力系统高效工作。PLC技术能自动收集和整合电力系统中的数据,可以实现智能化控制。闭环控制模拟也可以在PLC技术的运用下得以实现。另外,运用PLC技术到电力系统中能够有效控制系统温度、压力等因素,提高系统工作的安全性,为工作人员的生命健康提供保障。

3.5 监控技术

电气自动化技术的应用过程涉及了电力信息数据的分析处理,而监控技术主要就是对电力系统加以实时监控,确保所得出的数据信息少有或没有偏差。在信息技术支持下,电力系统中如果出现由内外部因素导致的电力系统运行故障,监控技术能够在极短的时间内完成系统主要线路及隐患线路的分析,实现信息传递及故障识别。此外,监控技术在对电力系统运行问题加以识别后,可以为维修人员提供故障维修方案,从而提高电力系统运维人员维修效率及精度,实现无人看守的效果。

4 电气自动化在电力系统中的发展方向

第一,智能化服务。智能电网已成为电力企业内部发展

的主要趋势。基于当前的发展背景,电气工程自动化技术的应用也得以进步。因为将电气工程自动化技术应用到电力系统中,能使管理人员对当前的电力体系进行优化,维护整体的发展环境,同时,还能使一些维护人员认真分析存在的故障和问题。所以,实现电气工程自动化技术的有效应用十分重要,不仅能维护系统整体的安全性,实现智能化操作与控制工作,还能在最大发展程度上提高电力体系的服务水平。第二,配电自动化。在电力系统中,配电网为其中的主要部分,是电网与用户责任之间的沟通纽带。只有促进配电网自动化发展水平的提升,才能维护电力系统的整体服务质量。在现有的发展中,利用电气自动化技术能促进配网自动化发展水平的提升。该技术的使用能够对配电网运行中存在的问题进行解决,也能维护配电网的整体安全性。在这种发展中,不仅能实现配网的高效运行,还能在最大发展程度上提高电力系统的运行质量和服务水平^[5]。

5 结束语

总而言之,电力系统运行中电气工程自动化技术发挥了重要的作用,通过自动化技术可以使电力系统的运行效率得到提升,还可以保障安全性和稳定性,为系统故障检测提供了便捷的条件,结合信息化技术和网络技术,使电力系统具有更加全面的功能,这样可以使电力系统的运行具有良好的技术基础,为社会的发展带来帮助,促进电力系统自动化技术的发展。

参考文献:

- [1]孙然,项雯.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].中国高新区,2017(18):136.
- [2]曹婉新.电气自动化控制技术在电力系统中的应用探讨[J].山东工业技术,2017(12):2.
- [3]杨兆实.电力系统运行中电气工程自动化技术的运用[J].通信电源技术,2019,36(12):122-123.
- [4]陆骊臣.电力系统运行中的电气工程自动化技术应用[J].电子技术与软件工程,2019(01):106.
- [5]潘正昊.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].科技创新与应用,2017(10):215.

作者简介:唐利君,1979.9,瑶族,男,湖南道县,浙江大丰实业股份有限公司杭州分公司,高级工程师,本科,研究方向:电气自动化。